

ICPcable II

programator dla mikrokontrolerów ST7 Flash

Instrukcja użytkownika

REV 1.0

PROPOX®
Many ideas one solution

1.Wstęp

ICPcable II powstał z myślą o udostępnieniu konstruktorom programatora dla mikrokontrolerów ST7 Flash firmy ST Microelectronics. Programator jest idealnym rozwiązaniem dla projektantów rozpoczynających pracę z tymi ośmiobitowymi procesorami.

Programator **ICPcable II** komunikuje się z procesorem w oparciu o protokół **ICC** (In-Circuit Communication), dzięki czemu możliwe jest programowanie procesora w obwodzie, gdzie jest on obsadzony.

Oferowany programator jest zbudowany na bazie programatora STICK i współpracuje z oprogramowaniem ST7 Visual Programmer, który jest częścią ST7 Toolset.

**Życzymy samych sukcesów i dużo satysfakcji przy użytkowaniu
programatora ICPcable II**

2. Wymagania sprzętowe PC

Programator oraz oprogramowanie ST7 Toolset zostały przygotowane do współpracy z komputerem PC spełniającym następujące wymagania:

- system operacyjny: Microsoft Windows 98, Millennium, NT, 2000 lub XP
- procesor Intel Pentium (lub zgodny) z minimalną częstotliwością zegara 133MHz
- minimalna wielkość pamięci RAM: 32MB (zalecane: 64MB)
- 50MB wolnej przestrzeni dyskowej dla oprogramowania ST7 Toolset
- port równoległy

3. Lista rzeczy dostarczonych w zestawie programatora

- programator ICPCable II
- 10-żyłowy kabel do połączenia programatora z aplikacją
- kabel LPT
- płyta CD zawierająca oprogramowanie ST7 Toolset

4. Podłączenie programatora do aplikacji

Programator ICPCable II należy podłączyć do portu równoległego komputera za pomocą przedłużacza LPT (pobór prądu z portu mieści się w granicach 0,5-5mA). Taśmą dziesięciożyłową należy połączyć programator z aplikacją, w której znajduje się programowany procesor. Programator zasilany jest z zewnętrznego źródła, którego zakres napięcia musi się mieścić w przedziale 12-15V.

Na płycie programatora znajduje się listwa kołkowa i dzięki odpowiedniemu umieszczeniu na niej zworek, konstruktor może ustalić napięcie, z jakim będą pracować bufor programatora. Zworka powinna być zapięta w jednej z poniższych pozycji:

- **zwarte piny 1 i 2:** w tej sytuacji napięcie układów programatora dostosowuje się do napięcia, z jakim pracuje programowany procesor; aby to było możliwe napięcie zasilania aplikacji musi być dołączone do pinu 7 złącza ICC.

- **zwarte piny 3 i 4:** napięcie zasilania buforów programatora jest równe 5V, wówczas zasilanie aplikacji nie musi być dołączone do złącza ICC, ale aplikacja musi również pracować z napięciem 5V \pm 5%.

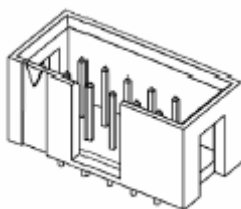
- **zwarte piny 5 i 6:** napięcie zasilania buforów programatora jest równe 3.3V, wówczas zasilanie aplikacji nie musi być dołączone do złącza ICC, ale aplikacja musi również pracować z napięciem 3.3V ±5%.

| Napięcie zasilania | Pobór prądu (min) | Pobór prądu (max) |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| 5V | 10mA | 20mA |
| 3.3V | 5mA | 10mA |

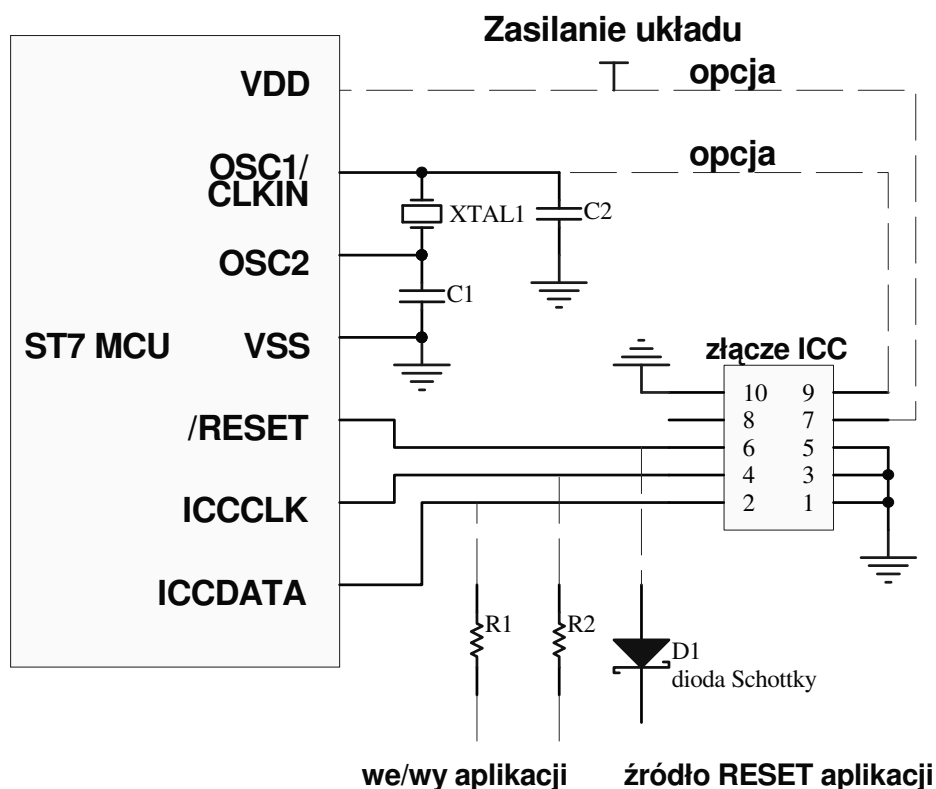
Tabela 1. Parametry elektryczne

Protokół In-Circuit Communication (ICC) pozwala na programowanie procesorów już umieszczonych w obwodzie. Jednakże, aby było to możliwe należy w aplikacji umieścić złącze, do którego będzie możliwe podłączenie programatora. Złącze programowania montowane w aplikacji powinno spełniać warunki opisane w poniżej prezentowanym akapicie.

Aby przystosować aplikację do programowania programatorem ICPCable II należy w obwodzie zamontować złącze BH-10 i podłączyć do procesora zgodnie z poniższym schematem.



Rys.1. Złącze BH-10 pionowe



Rys.2. Interfejs ICC



Rys.3. Przeznaczenie pinów złącza ICC

Izolacja pinów ICCCLK i ICCDATA – w momencie, gdy programator jest podłączony do aplikacji użytkownika, piny ICCCLK i ICCDATA procesora nie mogą być używane przez inne urządzenia aplikacji, nawet, jeśli użytkownik nie programuje procesora w danej chwili. Jeżeli aplikacja używa te piny jako wejścia do procesora, wówczas konieczna jest izolacja tych linii od aplikacji poprzez szeregowy rezystor, gdyż urządzenia aplikacji nie mogą wpływać na sygnał tych linii. Aplikacja nie może na tych pinach wymuszać prądu większego niż 1mA. W przypadku, gdy piny te są użyte jako wyjścia procesora, nie ma potrzeby izolowania tych linii od aplikacji.

Izolacja pinu RESET – podczas trwania programowania procesora należy być pewnym, że programator ma pełną kontrolę nad pinem RESET procesora, więc aplikacja nie może generować sygnału reset na tym pinie. Jednocześnie może dojść do konfliktu, jeżeli prąd na linii ICCRESET przekroczy 5mA (np. w przypadku rezystora podciągającego podłączonego do pinu RESET procesora). Aby uniknąć takiej sytuacji należy reset aplikacji odizolować od pinu RESET diodą Schottky.

Pin ICCOSC – ten pin musi być połączony z pinem OSC1 lub OSCIN (patrz dokumentacja określonego procesora), jeżeli aplikacja nie dostarcza sygnału zegarowego lub sygnał ten nie jest zaprogramowany w Option Byte. To połączenie pozwala na nawiązanie sesji programowania w trybie ICP OPT Dsiable. W tym trybie ICPcable II jest źródłem sygnału zegarowego dla procesora o częstotliwości 8MHz podczas inicjalizacji programowania ST7.

W przypadku, gdy procesor posiada źródło sygnału zegarowego (oscylator zewnętrzny, wewnętrzny lub inne zewnętrzne źródło zegara) oraz jest pewność uwzględnienia tego źródła w Option Byte, można do zaprogramowania procesora użyć trybu ICP OPT Enable. W tym trybie nie ma potrzeby podłączania pinu ICCOSC do procesora.

Notka: W przypadku podłączania linii ICCOSC do procesora należy zawsze przeczytać dokumentację procesora dotyczącą podłączenia programatora. W części przypadków wykorzystując linie ICCOCS do programowania w trybie ICP OPT Diable, należy podłączyć ją nie do pinu OSC1 a do CLKIN na PB4 (dotyczy min. ST7SuperLite, ST7LITE)

Pin VDD_APPLI – ten pin złącza ICC powinien być dołączony do zasilania aplikacji. Dzięki temu przy odpowiednim ustawieniu zworki na programatorze (patrz pkt.4) bufony programatora będą dostosowywać poziom sygnałów logicznych do aplikacji. Jeżeli aplikacja pracuje z napięciami 5V lub 3.3V połączenie tego pinu z napięciem aplikacji nie jest konieczne, jednak zworka na programatorze musi wówczas określać odpowiednie napięcie dla buforów programatora (patrz pkt.4).

Pin ICCSEL/VPP – jest to pin, który jest używany w protokole ICC. Część procesorów ST Microelectronics posiadają pin o tej samej nazwie i połączenie tej linii z procesorem jest wymagane w celu programowania. W aplikacji musi znajdować się rezystor ściąający tą linię do masy o wartości nie mniejszej niż 10K Ohm.

5. Programowanie za pomocą STVD7 i STVP7

Użytkownik może programować procesory ST Microelectronics za pomocą ST7 Visual Develop (ST7D7) oraz ST7 Visual Programmer (STVP7), uruchamiając te aplikacje na swoim komputerze. Poniższy rozdział przedstawia kilka ogólnych wskazówek dotyczących programowania poprzez te aplikacje.

Programowanie z poziomu STVD7

- 1 Uruchom STVD7
- 2 Otwórz przestrzeń roboczą (workspace) oraz projekt programu, który ma być zamieszczony w procesorze. Należy się upewnić, że procesor docelowy jest wybrany w ustawieniach STVD7.
- 3 Wybierz **Tools>Programmer**.
- 4 Ustaw opcje konfiguracji w zakładce **Settings**:
 - **Board**: Stick
 - **Port**: LPT1 lub LPT2
 - **Tryb programowania**:
 - **ICP OPT Disable** – tryb, którego należy używać, jeśli procesor nie posiada sygnału zegarowego lub jego źródło nie zostało jeszcze określone poprzez wcześniejsze zaprogramowanie Option Byte. W tej sytuacji sygnał zegarowy musi być doprowadzony z programatora (pin 9) do wejścia zewnętrznego sygnału zegarowego procesora.
 - **ICP OPT Enable** – tryb, w którym procesor podczas programowania używa własnych ustawień w stosunku do źródła sygnału zegarowego. W tym przypadku pin 9 złącza ICC nie jest dołączony do procesora.
- 5 Podłącz programator do układu i włącz zasilanie układu oraz programatora.
- 6 Wczytaj pliki (.s19, .sx, .hex) dla poszczególnych obszarów pamięci. Wybierz zakładkę pamięci (np. PROGRAM MEMORY, lub DATA MEMORY) a następnie kliknij **Add** i wskaż plik do zaprogramowania.
- 7 Przejdź do zakładki **Option Byte** aby ustawić bity konfiguracyjne procesora.
- 8 W zakładce **Program** kliknij przycisk **Start**, aby zaprogramować procesor.

Programowanie z poziomu STVP7:

- 1 Uruchom STVP7
- 2 Wybierz **Configure>Configure ST Visual Programmer:**

- **Hardware:** STICK

- **Port:** LPT1 lub LPT2

- **Programming mode:**

Należy wybrać jeden z poniższych trybów programowania:

- **ICP OPT Disable** – tryb, którego należy używać, jeśli procesor nie posiada sygnału zegarowego lub jego źródło nie zostało jeszcze określone poprzez wcześniejsze zaprogramowanie Option Byte. W tej sytuacji sygnał zegarowy musi być doprowadzony z programatora (pin 9) do wejścia zewnętrznego sygnału zegarowego procesora.

- **ICP OPT Enable** – tryb, w którym procesor podczas programowania używa własnych ustawień w stosunku do źródła sygnału zegarowego. W tym przypadku pin 9 złącza ICC nie jest dołączony do procesora.

Po wybraniu trybu w oknie **Device** ukaże się lista obsługiwanych procesorów. Po wyborze układu należy zatwierdzić ustawienia.

- 3 Kolejnym krokiem jest wczytanie zawartości obszarów pamięci. Dokonuje się tego poprzez otwarcie plików do zaprogramowania (**File>Open**) przy aktywnych poszczególnych zakładkach (np. PROGRAM MEMORY lub DATA MEMORY)
- 4 Następnie należy wybrać zakładkę **Option Byte**. Konfiguracja ta może zostać dokonana ręcznie (określając kolejno poszczególne opcje) lub też wczytana z wcześniej zapisanego pliku (**File>Open**).
- 5 Ostatnim krokiem jest zaprogramowanie procesora poprzez wybranie **Program>All Tabs**. Wówczas zostaną zaprogramowane wszystkie obszary pamięci oraz bity konfiguracyjne.

Użytkownik może też zaprogramować pojedynczą zakładkę wybierając **Program>Current Tab**. Aktywna zakładka (obszar pamięci lub bity konfiguracyjne) zostanie zaprogramowana.

Do dyspozycji programisty jest również weryfikacja lub sczytywanie zawartości pamięci.

Aby procesor mógł podjąć pracę, programator powinien zostać odłączony od aplikacji użytkownika.

Producent:

„PROPOX”

ul. Korzeniowskiego 30

81-376 Gdynia

kontakt: office@propox.com

wsparcie techniczne: support@propox.com